Прости пресмятания

Работа с конзола, аритметични операции с числа

SoftUni Foundation

Основи на програмирането





СофтУни

трейнърски екип

Софтуерен университет

http://softuni.bg

Имате въпроси?

SoftUni Foundation

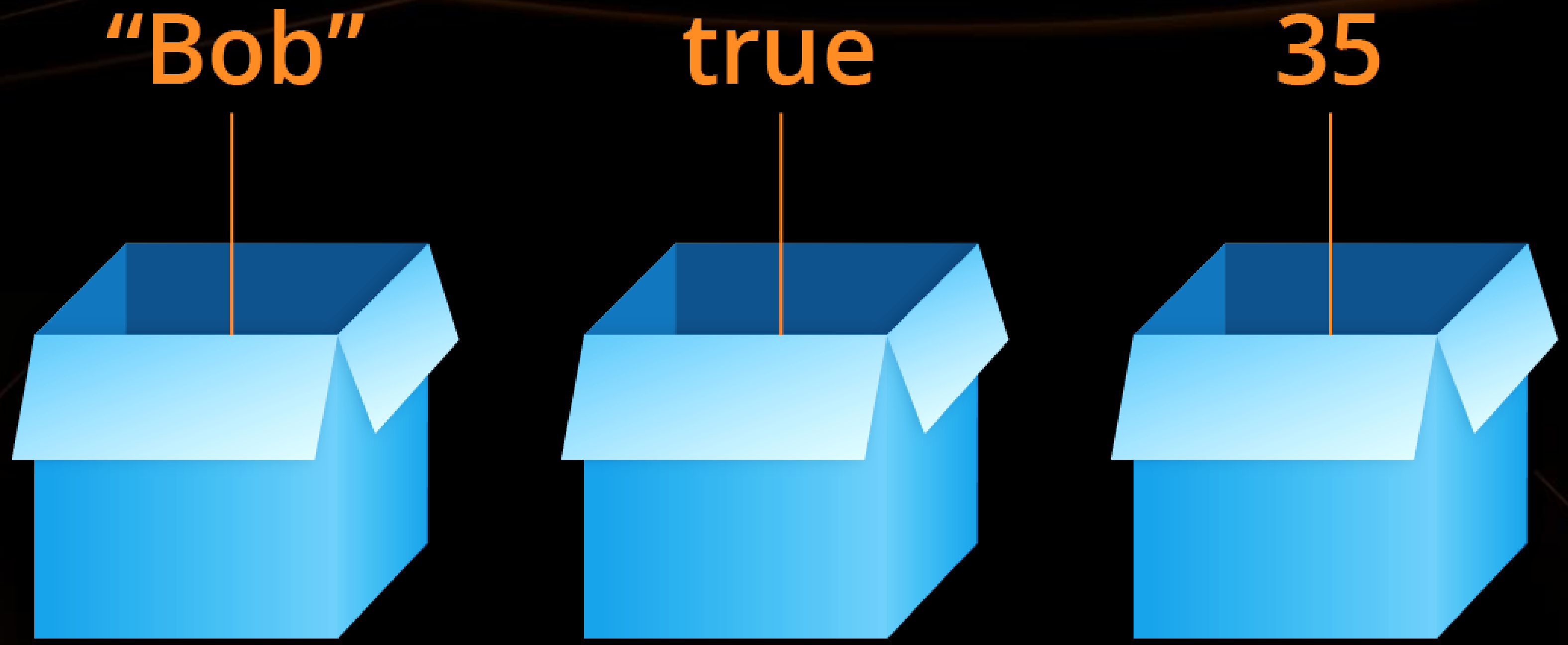
Задайте ги във форума на СофтУни:

softuni.bg/forum

Съдържание

1. Променливи и типове данни
2. Четене на потребителски вход
3. Прости операции
   - Работа с текст
   - Работа с числа
4. Печатане на екрана





Променливи и типове данни

Пресмятания в програмирането

- Компютрите са машини, които обработват данни
  - Данните се записват в компютърната памет в променливи
  - Променливите имат име, тип и стойност
- Дефиниране на променлива и присвояване на стойност:

Име на променлива

```
count = 5
```

Стойност

- След обработка данните се записват отново в променливи

Типове данни и променливи

SoftUni Foundation

- Променливите съхраняват стойност от даден тип
  - Число, текст (низ), дата, цвят, картинка, списък, …
- Типове данни – примери:
  - int - цяло число: **1**, **2**, **3**, **4**, **5**, …
  - float - дробно число: **0.5**, **3.14**, **-1.5**, …
  - str - текст (низ) и символи: **'a'**, **'Здрасти'**, **'Hi'**…
  - datetime - дата: **01-07-2017**, **21/12/1988**, …
- В езикът Python типът се определя от стойността, която се присвоява





Четене на потребителски вход

Четене и печатане на текст

- Четене на текст (низ) от конзолата:

```
str = input()
str = input('Some text…')
```

- Пример: четене на име:

```
name = input('Enter your name: ')
print(name)
```

Четене на числа от конзолата

SoftUni Foundation

- Четене на цяло число:

```
num = int(input())
num = int(input('Some text'))
```

- Пример: пресмятане на лице на квадрат със страна **a**:

```
a = int(input('a = '))
area = a * a
print('Square =', area)
```

Тестване на решението: https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/487#0

Четене на дробно число

SoftUni Foundation

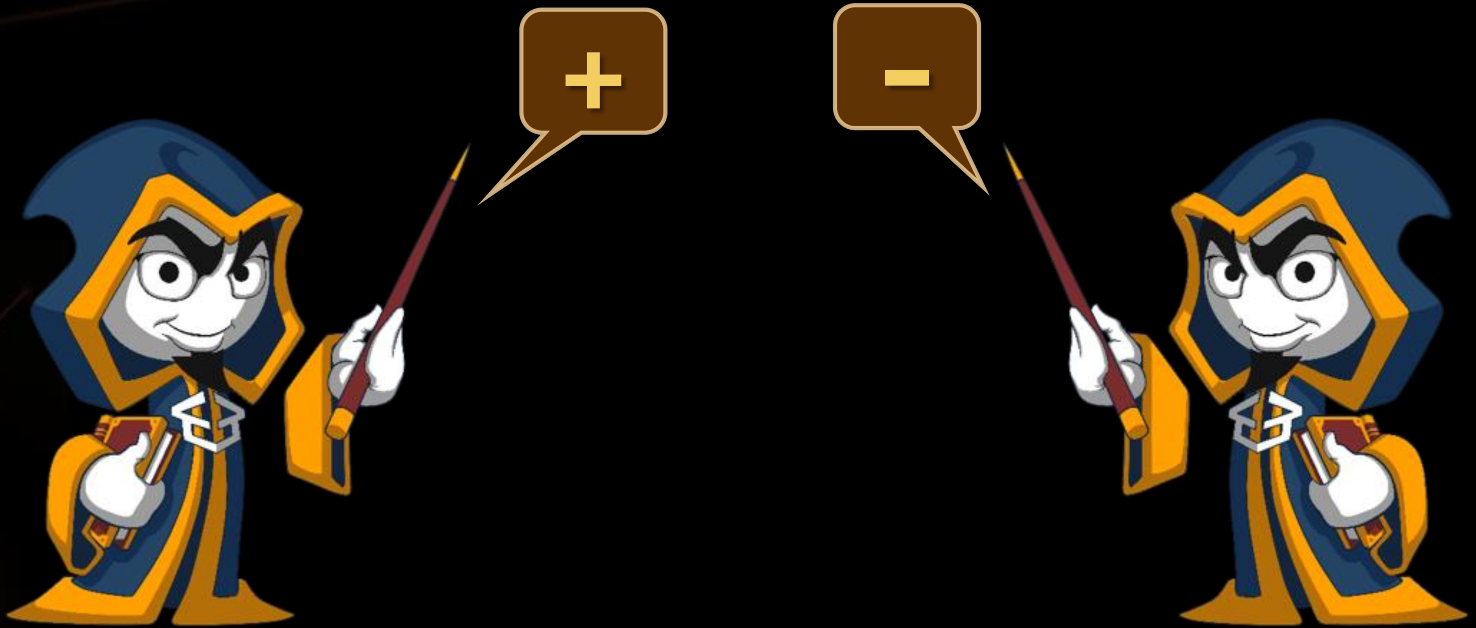
- Четене на дробно число от конзолата:

```
num = float(input())
inches = float(input())
```

- Пример: прехвърляне от инчове в сантиметри:

```
inches = float(input('Inches = '))
centimeters = inches * 2.54
print('Centimeters =', centimeters)
```

Тестване на решението: https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/487#1



Прости операции

Работа с текст и числа

Поздрав по име - пример

SoftUni Foundation

- Да се напише програма, която:
  - Чете от конзолата име на човек, въведено от потребителя
  - Отпечатва "Hello, `<name>`!", където `<name>` е въведеното преди това име.

```
Enter your name: Gosho
Hello, Gosho!
```

Поздрав по име - решение

```
name = input('Enter your name: ')
print('Hello, ', end = '')
print(name, end = '!')
```

Курсорът остава на същия ред

Печатането завършва с '!'

Тестване на решението: https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/487#2

Съединяване на текст и число

SoftUni Foundation

- Съединяване на текст и число (оператор **+**):

```
firstName = 'Maria'
lastName = 'Ivanova'
age = 19
str = firstName + ' ' + lastName + ' @ ' + str(age)
print(str) # Maria Ivanova @ 19
```

Резултатът е долепяне/конкатенация

Превръщане на числена стойност в текст

```
a = 1.5
b = 2.5
sum = 'The sum is: ' + str(a) + str(b)
print(sum)   # The sum is 1.52.5
```

Аритметични операции: + и -

- Събиране на числа (оператор **+**):

```
a = 5
b = 7
sum = a + b # 12
```

- Изваждане на числа (оператор **-**):

```
a = int(input())
b = int(input())
result = a - b
print(result)
```

Аритметични операции: *, /, // и %

- Умножение на числа (оператор *):

```
a = 5
b = 7
product = a * b # 35
```

- Деление на числа (оператор / , % и //):

```
a = 27
i = a / 4       # 6.75 - деление
f = a // 4      # 6 - целочислено деление
r = a % 4       # 3 - остатък при целочислено деление
error = a / 0   # Грешка: деление на 0
```

Числени изрази

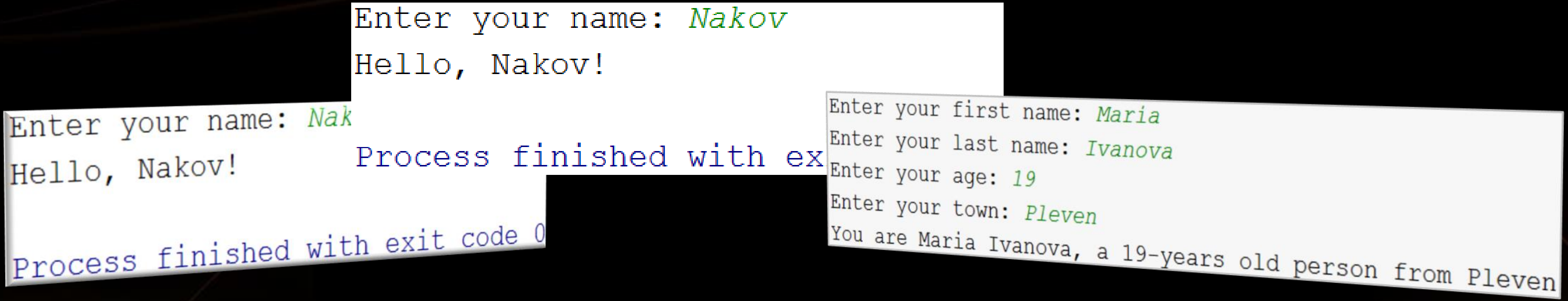
- В програмирането можем да пресмятаме числени изрази

```
expr = (3 + 5) * (4 - 2)
```

- Пример: Изчисляване на лице на трапец

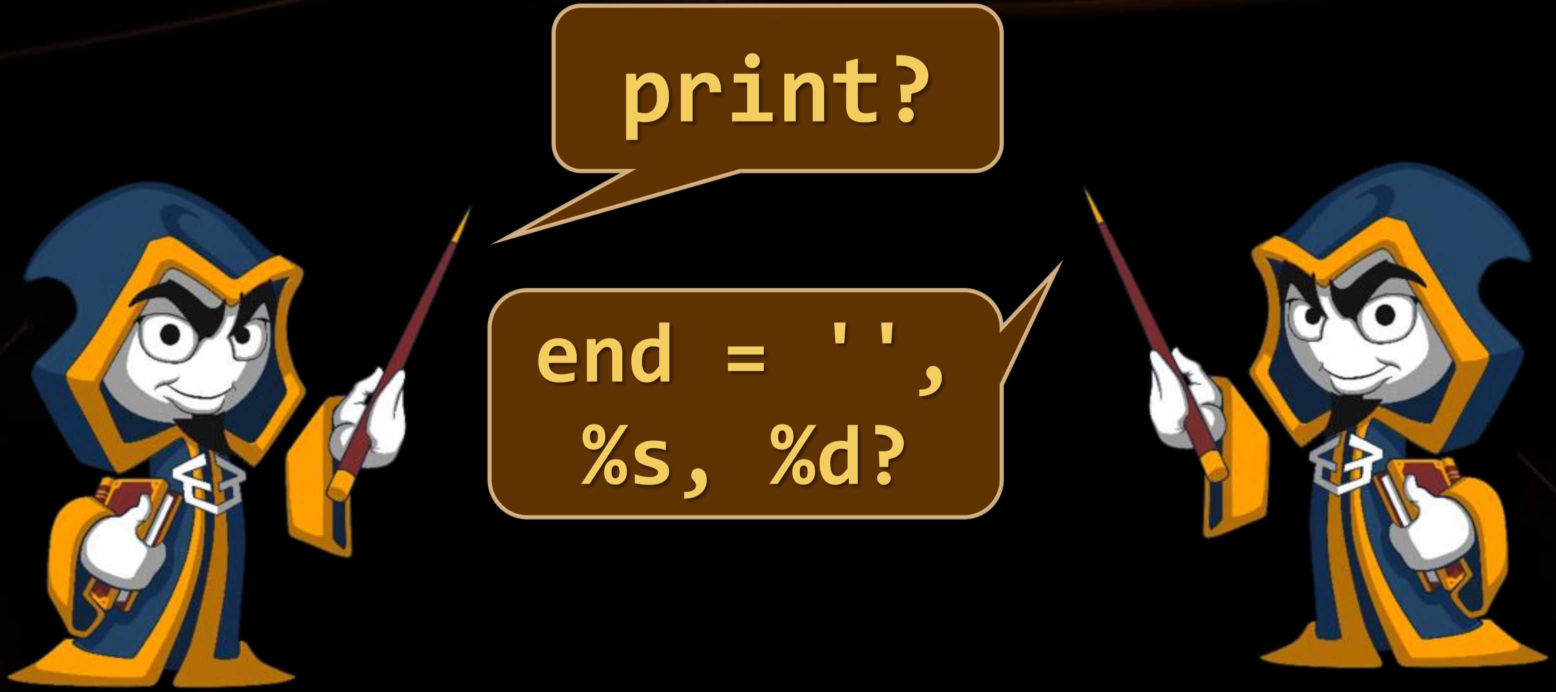
```
a = float(input())
b = float(input())
h = float(input())
area = (a + b) * h / 2
print('Trapezoid area =' + str(area))
```

Тестване на решението: https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/487#4



Задачи с прости изчисления

Работа на живо в клас (лаб)



Печатане на екрана

Форматиране на изход

Съединяване на текст и число

- Съединяване на текст и число (оператор **+**):

```
firstName = 'Maria'
lastName = 'Ivanova'
age = 19
name = firstName + ' ' + lastName + ' @ ' + str(age)
print(name)  # Maria Ivanova @ 19
```

```
a = 1.5
b = 2.5
sum ='The sum is: ' + str(a + b)
print(sum)  # The sum is 4.0
```

Съединяване на текст и числа (3)

- При печат на текст, числа и други данни, можем да ги съединим, използвайки шаблони **%s**, **%d**, **%f**, …

```
firstName = input()
lastName = input()
int age = int(input())
town = input()
print('You are %s %s, a %d-years old person from %s.'
% (firstName,lastName,age,town))
```

Изброяване на стойности за шаблоните

Тестване на решението: https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/487#3

Зареждане на библиотеки(import)

SoftUni Foundation

- Понякога се налага да използваме вече готови програми, за да ни е по-лесно да напишем нашата:
  - За целта трябва да ги "заредим":

```
import Името на библиотеката
```

- Пример:

```
import math # Зарежда библиотеката с име math
import sys # Зарежда библиотеката с име sys
import math, sys # Зарежда всички изредени библиотеки
```

Закръгляне на числа

- В програмирането можем да закръгляме дробни числа
  - Закръгляне до следващо (по-голямо) цяло число:

```
up = math.ceil(23.45) # up = 24
```

  - Закръгляне до предишно (по-малко) цяло число:

```
down = math.floor(45.67) # down = 45
```

  - Закръгляне до най-близко число:

Брой символи след точката

```
print("%.2f" % 123.456) # 123.46
```

Периметър и лице на кръг – пример

- Напишете програма, която въвежда радиуса **r** на кръг и изчислява лицето и периметъра на кръга / окръжността
  - Лице = **π** * **r** * **r**
  - Периметър = **2** * **π** * **r**

π ≈ 3.14159265358979323846…

Периметър и лице на кръг – решение

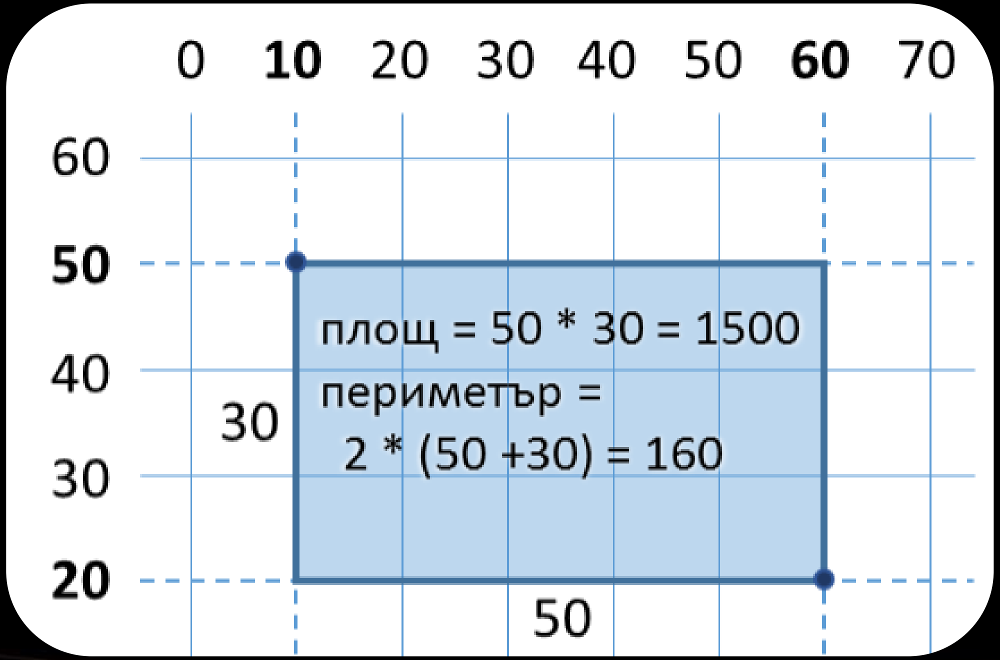
SoftUni Foundation

```
import math
r = float(input('Enter circle radius. r ='))
print('Area =' + str(math.pi * r * r))
print('Perimeter =' + str(2 * math.pi * r))
```

Тестване на решението: https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/487#5

Лице на правоъгълник в равнината – пример

- Правоъгълник е зададен с координатите на два от своите срещуположни ъгъла
  - Да се пресметнат площта и периметъра му

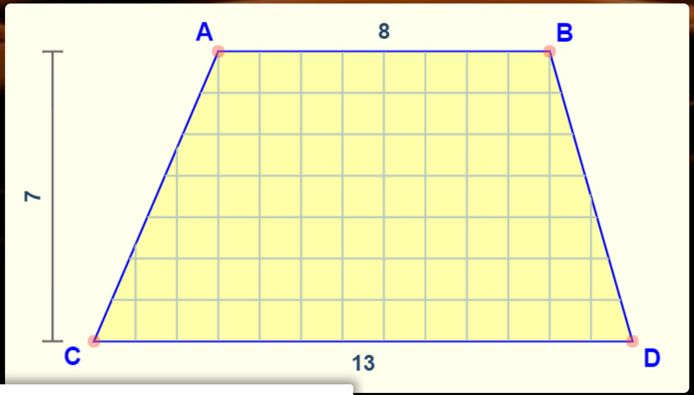


Лице на правоъгълник в равнината – решение

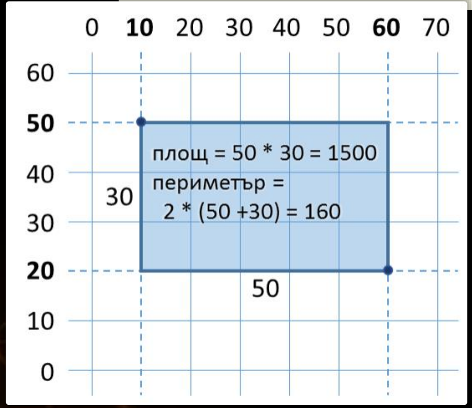
```
x1 = float(input())
y1 = float(input())
x2 = float(input())
y2 = float(input())

width = max(x1, x2) - min(x1, x2)
height = max(y1, y2) - min(y1, y2)
print('Area =', width * height)
print('Perimeter =', 2 * (width + height))
```

Тестване на решението: https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/487#6




```
8
13
7
Trapezoid area = 73.5
```




```
Enter circle radius. r = 35.875
Area = 4043.278832555276
Perimeter = 225.40927289506766

Process finished with exit code 0
```

```
60
20
10
50
Area = 1500.0
Perimeter = 160.0
```

Лица и периметри на фигури

Работа на живо в клас (лаб)

Какво научихме днес?

SoftUni Foundation

- Въвеждане на текст

```
str = input()
```

- Въвеждане на число

```
num = int(input())
```

- Пресмятания с числа: **+**, **-**, *****, **/**, **//**, **%** , **()**

```
sum = 5 + 3
```



Какво научихме днес? (2)

- Извеждане на текст по шаблон

```
print(str(3) + ' + ' + str(5) + ' = ' + str(3 + 5))
```

- Зареждане на библиотеки

```
import math
```

Прости пресмятания



Въпроси?

https://softuni.bg/courses/programming-basics/

Лиценз

SoftUni Foundation

BY NC SA

- Благодарности: настоящият материал може да съдържа части от следните източници
  - Книга 'Основи на програмирането със C#' от Светлин Наков и колектив с лиценз CC-BY-SA

Безплатни обучения в СофтУни

- Фондация 'Софтуерен университет' – softuni.org
- Софтуерен университет – качествено образование, професия и работа за софтуерни инженери
  - softuni.bg
- СофтУни Фондация
  - http://softuni.foundation/
- СофтУни @ Facebook
  - facebook.com/SoftwareUniversity
- СофтУни форуми
  - forum.softuni.bg



Software University

SoftUni Foundation

FORUM